

Интеллектуальный капитал современного инженера работника может совершенствоваться с помощью различных программ обучения [4], тренингов и семинаров, что нашло отражение в программах подготовки инженеров в Томском политехническом университете.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-07350.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Loyko O.T., Sadovskaj A.A., Solovenko I.S. Smart and innovative potential of a mining engineer: Guidelines and ideals of the XXI century»// International Conference on Economic and Social Trends for Sustainability of Modern Society. – Krasnojarsk. 2020. – ICEST 2020 F – 3029
2. Cassol A, Cláudio Reis Gonçalo, Roberto L. R. Redefining the relationship between intellectual capital and innovation: the mediating role of absorptive capacity // Brazilian administration review – vol. 13. –no.4. doi: 10.1590/18077692bar20161500
3. Cassol A, Gonçalo C. R., Ruas R. L. Redefining the relationship between intellectual capital and innovation. Available at: <http://www.anpad.ogr.br/ar>
4. Loyko O.T. Slesarenko I.V. Sisov V.V. History and Philosophy of science course for international PHD students majoring in engineering // Современные технологии, экономика и образование: сборник трудов Всероссийской научно-методической конференции. – Томск, 2019 – С. 121–123.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ КАК ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ

А.В. Мытников

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

E-mail: mytnikov66@mail.ru

RESEARCH OF THE INPUT CONTROL EFFICIENCY AS A WAY TO INCREASE THE COMMON LEVEL OF ENGINEERING TRAINING

A.V. Mytnikov

National Research Tomsk Polytechnic University

Annotation. *The article discusses the need and depth of incoming control, its impact on the process of studying special disciplines. It has been established that the entrance control carries not only information about the level of knowledge of students starting to study a special discipline, but also a very significant educational and methodological function.*

Исследование путей повышения уровня подготовки инженерных кадров, является актуальной задачей инженерной педагогики. Согласно определению основателя этой области науки, профессора Адольфа Мелецинека: «Предметом инженерной педагогики является всё, что направлено на улучшение обучения техническим дисциплинам, и все виды деятельности преподавателя, касающиеся целей, содержания и форм обучения» [1]. В работах посвященной вопросам инженерной педагогики четко указано, что в настоящее время инженерная педагогика является отраслью профессиональной педагогики, предметом которой является целостная педагогическая система подготовки будущих инженеров [2]. Таким образом, инженерная педагогика охватывает как организацию учебного процесса в техническом вузе, так и исследование, и реализацию принципов, методов, процедур учебного процесса в деятельности преподавателя [2-4].

Неотъемлемой частью учебного процесса в техническом университете является проведение различных видов и форм контроля уровня знаний. Само по себе контрольное мероприятие любого уровня и глубины степени контроля содержит важный элемент обучения, который позволяет оценить уровень знаний и сделать выводы, как студентам,

так и преподавателю. Таким образом, любое контролирующее мероприятие – контрольная работа по окончании раздела дисциплины, защита лабораторной работы, представление и защита индивидуального задания, итоговый экзамен – может рассматриваться как форма обучения. Дальнейшее рассмотрение вопросов эффективности входного контроля знаний ведется на примере преподавания комплекса дисциплин профиля «Высоковольтная электроэнергетика и электротехника».

Входной контроль, как правило, применяется на втором часе первого занятия и содержит 6-10 вопросов из разделов, которые изучались студентами в предыдущих семестрах. Так, например, при проведении входного контроля по дисциплине «Изоляция электротехнического оборудования высокого напряжения», изучаемом на четвертом курсе бакалавриата, вопросы билета входного контроля содержали базовые понятия дисциплины «Техника высоких напряжений», которую студенты изучали в ходе весеннего семестра третьего курса. Не смотря на положительные оценки и в целом высокий общий балл, полученные студентами по итогам летней сессии, четкие ответы на 30-50% от общего количества вопросов в билете входного контроля, давали не более 10-20% студентов. Причем в ряде случаев не возбранялось использование студентами мобильных телефонов, электронных ресурсов и иных источников. Даже при таком подходе, процент верных ответов не превышал 25-30%. Данный факт не может не настораживать, так как указанная дисциплина является базовой, знания которой лежат в основе профессиональной подготовке всех бакалавров по направлению «Электротехника и электротехника». Не смотря, на то, что таким краеугольным вопросом, как виды пробоя диэлектрической среды посвящено весьма существенное количество лекций и лабораторных работ, остаточный уровень знаний, выявляемый на входном контроле, оказывается недопустимо низок. Курс «Изоляция электротехнического оборудования высокого напряжения» общим объемом 216 часов помимо лекций, практических занятий и лабораторных работ, предполагает выполнение курсового проекта. Любые пробелы и отсутствие базовых для данного профиля подготовки знаний, неизбежно сказывается на качестве, как курсового проекта, так и результатов экзамена. Причем как показали исследования проблемы качества подготовки, указанные пробелы проявляются отрицательным образом при защите ВКР и последующих аттестаций при обучении в магистратуре. Такого рода «провалы» в системе профессиональной подготовки явно недопустимы, так как нарушают стройность и последовательность системы знаний, и существует необходимость принятия мер для устранения «видимых разрывов» подобного рода. Причем студенты соглашались с тем, что информацию они «когда-то» слышали, но четко сформулировать базовые определения и положения при устном обсуждении результатов входного контроля затруднялись. Помимо учебной функции, входной контроль, при надлежащем направлении, несет важную воспитательную функцию. Вместо напоминания том, что студенты обязаны знать материал, по результатам изучения которого многие имеют положительные оценки, демонстрация неудовлетворительных результатов дает студентам возможность самостоятельно понять глубину пробелов. Как правило, все студенты соглашались, что знать данный материал они просто обязаны, но знаний нет. Такая демонстрация с объяснением наиболее проблемных моментов, оказывается гораздо более действенной и эффективной, чем постоянное, как правило, безрезультатное напоминание о том, что студенты обязаны знать, так как сдали экзамен, но не знают. В дальнейшем, при защите лабораторных работ, представлении ИДЗ и контрольных работах, вопросы входного контроля, вызвавших наибольшие затруднения, включались в список контрольных и обязательных к изучению наряду, с темами, изучаемыми в курсе. Исследование результатов как промежуточного, так и итогового контроля, подтвердили правильность данного подхода. Уровень знаний существенно возростал, что находило подтверждение при презентациях и защитах ИДЗ, сдаче экзаменов, представлении и защите курсового проекта.

Аналогичные результаты имели место при проведении входного контроля для студентов магистратуры. Причем наблюдалась полная корреляция с результатами, полученными при анализе итогов входного контроля для студентов старших курсов бакалавриата, что свидетельствует о достаточно серьезном уровне проблемы. Для студентов магистратуры обозначенная проблема существенно усложняется тем, что достаточно высокий процент студентов поступили на магистерскую программу, окончив иной профиль, на котором не изучался ряд специальных дисциплин блока «Техника высоких напряжений». Некоторые студенты заканчивали бакалавриат в других городах и странах, что еще сильнее усугубляет и без того сложную проблему. В этом случае результаты входного контроля оказывались даже ниже, чем для четвертого курса бакалаврского цикла. Такие студенты при достаточно высоком общем инженерном и культурном уровне, показывали результат не более 5-10%, а в ряде случаев нулевой результат.

Таким образом, установлено, что входной контроль и применение его результатов в ходе изучения специальных дисциплин является весьма эффективной технологией учебного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мелецinek А. Инженерная педагогика. – М.: МАДИ(ТУ), 1998. – 185 с.
2. Приходько В.М., Сазонова З.С. Инженерная педагогика: становление, развитие, перспективы // Высшее образование в России. – 2007. – № 1. – С. 10–25.
3. Приходько В.М., Сазонова З.С. Инженерная педагогика – основа профессиональной подготовки инженеров и научно-педагогических кадров // Высшее образование в России. – 2014. – №4. – С. 6–12.
4. Кирсанов А.А., Жураковский В.М., Приходько В.М., Федоров И.В. Основы инженерной педагогики. – М.: МАДИ (ГТУ); Казань: КГТУ, 2007. – 498 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН НА ОСНОВЕ БАЗОВЫХ ПРИНЦИПОВ ИНЖЕНЕРНОЙ ПЕДАГОГИКИ

А.В. Мытников

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

E-mail: mytnikov66@mail.ru

IMPROVEMENT OF THE TEACHING METHODOLOGY OF SPECIAL DISCIPLINES BASED ON MAIN PRINCIPLES OF ENGINEERING PEDAGOGY

A.V. Mytnikov

National Research Tomsk Polytechnic University

***Annotation.** One of the ways to solve the problem, to improve the quality of training of engineering personnel is to use the principles and methods of engineering pedagogy. The article presents the results of the search for ways to improve the efficiency of the educational process, for senior undergraduate students in the direction of "Electricity and Electrical Engineering" by using "technology of synthesis of practical aspects."*

По определению основателя инженерной педагогики, профессора Адольфа Мелецинека, предметом инженерной педагогики является все, что направлено на улучшение обучения техническим дисциплинам, и все виды деятельности преподавателя, касающиеся целей, содержания и форм обучения [1]. Инженерная педагогика содержит как инженерную составляющую, ее профессионально ориентированное содержание, так и дидактическую – методологию учебной деятельности. Появление инженерной педагогики – это требование сегодняшнего дня, которое обусловлено необходимостью органического сочетания образования, науки и